

# 把服务国家重大战略需求作为使命 清华成立航空发动机研究院

■ 记者 李婧

2018年12月18日，清华大学航空发动机研究院在主楼接待厅揭牌成立。航空发动机研究院的建立是清华大学在新时代深度参与创新驱动发展战略实施、响应国家军民融合发展战略的重大举措，也是清华大学在新百年做出的重大战略布局。

航空发动机被誉为“工业皇冠上的明珠”，是世界上公认的核心技术门槛最高、整体结构最复杂的工业产品，反映了一个国家的科技、工业和国防的综合实力。清华大学航空发动机研究院将以“夯实基础，引领未来”为宗旨，实施“军民深度融合”和“开放合作”发展战略，探寻我国航空发动机自主研发技术路线，为实现下一代“高、远、快、智”航空发动机提供基础理论和核心技术，力争成为具有国际一流水准的航空发动机理论技术创新基地和高端人才培养基地。

工业和信息化部副部长辛国斌，清华大学校长邱勇，清华大学党委书记陈旭，中国航空发动机集团董事长曹建国，北京航空航天大学校长徐惠彬，中国人民解放军空军研究院院长李铁石，



辛国斌、邱勇、陈旭和甘晓华共同为研究院揭牌

教育部科学技术司司长雷朝滋，中央军民融合发展委员会办公室战略规划局局长梅军，清华大学航空发动机研究院院长甘晓华和党工组组长帅石金，以及航空发动机领域的院士和专家、相关企业和高校代表等100余人出席仪式。仪式由清华大学副校长尤政主持。

仪式上，辛国斌、邱勇、陈旭和甘晓华共同为研究院揭牌。陈旭宣读研究院院士顾问委员会名单和专家咨询委员会名单，其中“两机”专项专家咨询委员会主任张彦仲院士为院士顾问委员会主任委员，北京航空航天大学刘大响院士、陈懋章院士为名誉主任委员；中国航发商发公司总设计师李继保为专家咨询委员会主任委员。

辛国斌代表工业和信息化部以及两机专项领

导小组办公室对研究院的成立表示热烈祝贺，工业和信息化部、两机专项小组办公室将全力给予支持。辛国斌说，相信清华大学选择从事这项伟大的事业，已经做好了长期作战、啃硬骨头的准备。希望清华大学进一步增强使命感和责任感，开展协同创新，针对航空发动机短板和瓶颈问题，围绕优势学科，凝练研究方向，打造具有清华特色科研基地。努力培养造就一批具有国际视野的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平的创新团队，为航空发动机产业发展提供强有力的支撑。

邱勇在致辞中感谢大家对清华推动航空发动机事业的支持。他表示，在庆祝改革开放 40 周年大会召开的特殊日子举行清华大学航空发动机研究院揭牌仪式，具有特别重要的意义。

邱勇强调，清华大学始终把服务国家重大战略需求作为自己义不容辞的使命。60 年前，清华决定创建核能技术设计研究院，又称“200 号”。经过几代清华人的长期奋斗，“200 号”成为清华服务国家战略、坚持自主创新的一面旗帜。站在新的历史方位上，清华大学进一步弘扬“200 号”精神，主动请缨，走自主创新的自强之路，决心将航空发动机研究院建设成为新的“200 号”。航空发动机研究院将立足国家发展全局，聚焦基础理论、人才培养、前沿探索，加强与航空产业界、兄弟高校的合作，共同推动我国航空发动机事业的创新发展。

邱勇说，21 世纪是开放的时代，也是创新的时代。“在历史发展的紧要关头，我们深刻认识到，只有在服务国家的进程中才能成就一流大学的高度。今天是一个回顾历史的重要时刻，也是见证新的历史开启的重要时刻。让我们共同努力，在自主创新的道路上不断创造出新的更大的奇迹！”

曹建国在致辞中表示，清华大学航空发动机

研究院正式揭牌，为我国航空发动机事业再添一支新的力量。进入新的发展时期，清华大学积极投身国家重大工程，统筹整合优势资源，知难而进，再攀高峰，以打造新“200 号”的决心推进航空发动机研究院建设，他对此高度赞赏、全力支持。中国航发愿与清华大学共同努力，不断推进研究院办实、办好、办强。

雷朝滋很高兴见证清华大学航空发展与研究的成果。他表示，习近平总书记在给清华大学 105 周年校庆的贺信中指出，清华大学是我国高等教育的一面旗帜。这是总书记对清华大学现有工作的充分肯定，也是对未来发展寄予的殷切期望。高等教育事业要以服务国家需求为使命。他相信清华大学航空发动机研究院必将为我国航空工业创新发展做出巨大贡献。

梅军表示，清华是造就大国栋梁和铸造大国重器之地，期待清华将研究院打造成新时代军民融合的平台，聚合力量产出科技成果，攻克科技难关；多输送高水平人才；多呈现制度性成果，探索可复制、可推广的新型模式，带动相关领域更快发展。

甘晓华介绍了航空发动机研究院的建设愿景，并表示研究院将实行开放与合作的科研模式，充分发挥自身优势，大力加强协同创新，搭建好人才培养平台和科研基地，尽全力为解决我国航空发动机重大关键技术问题贡献力量。

清华大学具有开展航空发动机研究的良好基础，聚集了相关人才和学科基础。2012 年 1 月 12 日，学校依托航天航空学院、能源与动力工程系、汽车工程系等成立了多学科交叉的航空发动机研发平台。近年来，学校已承担航空航天发动机和燃气轮机相关项目研究 100 余项。此外，学校还先后与中国航发集团签署战略合作协议，与空军研究院签署相关协议等。

链接

## 航空发动机为什么被称为“现代工业皇冠上的明珠”？

“航空发动机是一个技术精深得使新手难以进入的领域，它需要国家充分开发、保护并充分利用该领域的成果，需要长期的数据和经验积累以及国家大量的投入。”

——美国国家关键技术计划说明书中这样写道。

作为“现代工业皇冠上的明珠”的航空发动机，是衡量一个国家综合科技水平、科技工业基础实力和综合国力的重要标志。

航空装备中，最受关注的当属航空发动机。航空工业被比作现代工业的“皇冠”，航空发动机更被称为现代工业“皇冠上的明珠”，是飞机的心脏。长期以来，一直有人不理解，为什么中国造得出神舟飞船、造得出歼—10战机，偏偏造不出先进的航空发动机？

航空发动机的研制究竟难在哪儿？

要承受1700℃以上温度，以及相当于3倍的蓄满水后的三峡大坝底部压力。

航空发动机是经典力学在工程应用上逼近极限的一门技术，本身具有超常的难度。具体说来，航空发动机是为飞行器提供动力的热力机械，需要在高温、高压、高速旋转的条件下工作，对研制的要求很高。

温度有多高？目前先进的航空发动机工作温度在1700摄氏度以上，大大超过发动机涡轮叶片镍基合金的熔点。

压力有多大？发动机压气机增压后的压力高达50多个大气压，相当于3倍的蓄满水后的三峡大坝底部压力。

旋转有多快？转子每分钟旋转几万转，叶尖承受的离心力相当于40吨重卡车的拉力。

高温、高压、高转速固然对研制提出了高要求，但是宇宙飞船不也会面临高温问题吗？海洋装备不也要处理高压问题吗？为什么航空发动机研制就被难住了？

高温、高压和高速，单独看的确可以通过一些技术手段解决。比如：宇宙飞船、火箭，可以在高温处覆盖隔热瓦，解决高温问题；地面和水面动力，可以把发动机做得大一点，解决压力、强度问题；一次性产品，如导弹动力、火箭动力，不需要考虑长寿命，一些难题也就迎刃而解，最后烧掉或者不再使用就行了。

但是，航空发动机不一样，其研制还有“体积小、重量要轻、寿命要长、可以重复使用”的要求，这意味着难度成倍增加。设计航空发动机就是要让这些苛刻的约束条件下使性能得到最大发挥。了解这些特点，也就能够理解研制航空发动机为什么这么难。

航空发动机之所以被比作现代工业“皇冠上的明珠”，一定程度上因为其研制集中了现代工业最尖端的技术、最先进的工业成果。因此，航空发动机发展水平也是一国综合国力、工业基础和科技水平的集中体现。如果一个国家在部分技术环节、部分工业门类上存在短板，就会制约航空发动机发展。举例来说，如果材料工业拿不出最好的高温材料，发动机的性能就上不去。航空发动机使用的精密电子元器件需要其他配套工业部门研制，如果这方面无法突破，就会影响到航空发动机性能的发挥。

目前国际上能搞火箭、导弹、核弹的国家有很多，能搞飞机的也有十几个国家。但真正能搞航空发动机的国家只有美国、英国、俄罗斯、法国等几个国家。综合国力、工业基础、科技水平，任何一方面跟不上，都搞不出先进的发动机。✎